

## POIGNEE DE COMMANDE POUR MANIPULATEUR

La présente invention concerne une poignée de commande destinée notamment aux engins de travaux publics.

Dans un engin de travaux publics, l'opérateur commande des actionneurs par la manipulation d'une poignée. Cette poignée intègre des boutons de commande, qui peuvent être du type proportionnel ou «tout ou rien». Un bouton de commande permet par exemple de contrôler une électrovanne, un électrodistributeur, un avertisseur sonore ou une commande de boîte de vitesse.

La poignée doit disposer d'un grand nombre de boutons de commande sous un encombrement réduit. A titre d'exemple, un bouton de commande de type tout ou rien se compose, d'une façon connue, d'une pièce portant un contacteur électrique et d'une seconde pièce mécanique, montée pivotante ou pouvant se déplacer en translation par rapport à la première pièce pour prendre appui sur le contacteur sous la pression du doigt de l'opérateur, la seconde pièce pouvant éventuellement être associée à des moyens de rappel et/ou de blocage pour obtenir un effet de retour et/ou un effet de bouton bistable.

Ce type de bouton présente plusieurs inconvénients :

- son encombrement limite le nombre de tels boutons pouvant être logés sur la poignée,
- son positionnement est également contraint, la localisation sur la poignée ne pouvant être arbitraire du fait de la profondeur nécessaire.
- l'étanchéité de la poignée n'est pas assurée, car des interstices sont ménagés entre les pièces mécaniques.
- la lisibilité des inscriptions portées sur le bouton est faible dans une cabine sombre,
- les inscriptions portées sur le bouton s'effacent progressivement lors d'utilisations répétées.

De plus, lors de la fabrication, ce type de bouton n'offre pas une modularité permettant de modifier simplement les fonctions remplies par l'ensemble des boutons de la poignée.

La présente invention a pour but de résoudre les problèmes techniques évoqués ci-dessus, notamment pour la réalisation de boutons de type « tout ou rien ».

A cet effet, la présente invention a pour objet une poignée de commande pour manipulateur, destinée notamment aux engins de travaux publics, comportant une armature délimitant une cavité, et au moins un bouton de commande destiné à être actionné par un opérateur, caractérisée en ce qu'au moins un bouton de commande est constitué par au moins une couche inférieure isolante et une couche supérieure isolante superposées, un élément conducteur inférieur étant fixé sur la couche inférieure, et un second élément conducteur supérieur étant situé en regard du premier à l'emplacement d'un bouton de commande, ces deux éléments étant séparés en l'absence de pression du doigt de l'opérateur et pouvant entrer en contact lors d'une pression du doigt de l'opérateur transmise à la couche supérieure, la couche supérieure se déformant et transmettant ce mouvement à l'élément conducteur supérieur, le contact entre les éléments conducteurs inférieur et supérieur fermant un circuit électrique générant un signal électrique de commande.

Grâce à cette disposition, il est possible de réaliser des boutons de commande dont l'encombrement est minimal, permettant ainsi d'en positionner un plus grand nombre sur la poignée, et de choisir leur emplacement sans contrainte liée à la profondeur des boutons.

Selon une possibilité, l'élément conducteur supérieur est constitué par une coupelle conductrice bombée et déformable fixée sur la couche inférieure.

Selon une autre possibilité, l'élément conducteur supérieur est constitué par une piste conductrice réalisée en une encre conductrice sérigraphiée sur la face inférieure de la couche supérieure, une couche intermédiaire étant disposée entre les couches supérieures et inférieure, cette couche intermédiaire présentant une ouverture à l'emplacement du bouton de commande et garantissant la séparation des éléments conducteurs supérieur et inférieur en absence de pression sur le bouton.

Les dispositions alternatives décrites ci-dessus permettent de réaliser de façon avantageuse des éléments conducteurs possédant une épaisseur réduite.

Avantageusement, une couche extérieure est fixée au dessus de la couche supérieure, cette couche comportant une sérigraphie sur sa face intérieure.

La réalisation d'une sérigraphie sur la face intérieure de la couche extérieure permet de porter des indications sur le bouton de façon ineffaçable par les contacts répétés des doigts de l'opérateur sur le bouton.

Selon un mode de réalisation, la couche inférieure comporte au moins une source lumineuse permettant le rétroéclairage d'au moins une partie d'un bouton de commande.

Cette disposition permet à l'opérateur de pouvoir visualiser, même dans l'obscurité, les indications portées sur les boutons et de localiser les boutons.

Avantageusement, plusieurs boutons de commande sont réalisés avec les mêmes couches inférieure et supérieure.

Il est possible de réaliser des claviers souples regroupant plusieurs boutons de façon compacte.

Selon un mode de réalisation, le nombre de boutons de commandes réalisés avec les mêmes couches inférieure et supérieure est variable en fonction de la forme des éléments conducteurs supérieurs pour une même forme des éléments conducteurs inférieurs.

La réalisation d'un clavier souple, tel que décrit, permet de modifier facilement le nombre et la disposition des boutons.

Avantageusement, les couches constituant les boutons de commandes sont fixées par collage permettant ainsi l'étanchéité des boutons.

Les boutons étant réalisé par un assemblage de couches collées ne présentent pas d'interstices permettant le passage de l'humidité.

La présente invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une poignée, telle que décrit ci-dessus, caractérisé en ce que la couche extérieure est déformée afin de former une cloque à l'emplacement d'un bouton de commande, cette déformation étant réglable en fonction de la force opératoire souhaitée pour enfonce le bouton.

Il est ainsi possible de choisir la sensibilité tactile, puisque l'effort d'actionnement ainsi que la course de chaque bouton peut être modifiée par changement du temps de formage de la cloque.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant plusieurs formes d'exécution de cette poignée.

La figure 1 en est une vue en perspective représentant la partie supérieure de la poignée, selon un premier mode de réalisation.

La figure 2 est une vue partielle, en perspective éclatée, de la poignée de figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe schématique éclatée d'un clavier souple pour la poignée de figure 1.

La figure 4 est une vue en coupe schématique éclatée d'un clavier souple pour une poignée, selon un second mode de réalisation.

Les figures 1 à 3 représentent un premier mode de réalisation d'une poignée 2. Cette poignée 2 comporte une armature 3, réalisée par le montage de deux demi armatures 4 symétriques délimitant une cavité intérieure 5. La partie basse de l'armature non représentée est destinée à être reliée à un bâti, de façon fixe ou articulée. La partie centrale 6 de l'armature est destinée à la prise en main par un opérateur. La partie supérieure 7 de l'armature 3 comporte une ouverture 8 communiquant avec la cavité intérieure 5, cette ouverture 8 étant destinée à recevoir un support 9 en forme de plaque. Dans le mode de réalisation présenté, le support comporte trois portions sensiblement planes 10, 12, 13, la première portion plane 10 de taille supérieure au deux autres portion 12, 13 étant destinée à loger des boutons de commandes 14, 15, 16, 17, 18. Un dernier bouton de commande 19 est logé sur la paroi latérale de la partie supérieure de l'armature.

Les boutons de commandes comprennent :

- un curseur 14 permettant de réaliser un contrôle progressif, ce curseur étant constitué de façon connue par un cylindre 20 monté pivotant autour de l'axe médian d'un orifice 22 ménagé dans le support 9,

- quatre boutons 15, 16, 17, 18 de type « tout ou rien » réalisés dans un premier clavier souple 23, fixé sur le support 9,

- un cinquième bouton 19 de type « tout ou rien » réalisé dans un second clavier souple 24.

Le clavier souple 23 est constitué de plusieurs couches superposées de la façon suivante, entre la surface du clavier 23 et le support 9 :

- une première couche constituée d'un film plastique de surface 25, portant une sérigraphie non représentée sur sa face intérieure rendant ainsi inaltérable le graphisme du clavier, le film étant déformé à chaud pour obtenir une cloque 26 dans les zones de contact électrique où l'on souhaite localiser 5 les boutons de commande 15, 16, 17, 18,
- une seconde couche 27 réalisée en polyester comportant sur sa face intérieure une sérigraphie réalisée avec une encre argentée conductrice dans les zones de contact électrique de façon à former une portion de piste conductrice supérieure 28,
- 10 - une troisième couche 29 isolante formant une entretoise et comportant des ouvertures dans les zones de contact électrique, et
- une quatrième couche 30 réalisée en polyester comportant sur sa face extérieure une sérigraphie réalisée avec une encre argentée conductrice de façon à former une piste conductrice inférieure 32 interrompue entre deux 15 parties de contact 33.

Les quatre couches 25, 27, 29, 30 constitutives du clavier souple 23 sont collées les unes aux autres en dehors des zones de contact électrique. Le clavier souple 23 est collé sur le support 9. La fixation par adhésion rend étanche l'ensemble constitué du clavier souple 23, du support 9 20 et de l'armature 3.

La troisième couche 29 isolante permet de séparer les pistes conductrices 28 et 32 en l'absence de pression sur la cloque 26. Lors d'une pression du doigt par l'opérateur sur la cloque 26 la seconde couche 27 se déforme mettant en contact les pistes supérieure 28 et inférieure 32, la portion 25 de piste conductrice 28 fermant le circuit électrique comportant la piste conductrice inférieure 32 et précédemment interrompu entre les deux parties de contact 33.

Le signal électrique dû à ce contact électrique est acheminé vers un dispositif de commande, non représenté, par l'intermédiaire d'une 30 limande 34 constituée d'une paire de fils conducteurs reliés aux extrémités de la piste conductrice inférieure 32, ces fils conducteurs passant par une ouverture 35 du support 9 communiquant avec la cavité intérieure 5 de la poignée 2.

Le second clavier souple 24 est réalisé de façon similaire à celle 35 décrite pour le clavier 23, ce clavier étant toutefois collé directement sur l'armature 3 et non sur le support 9.

Selon une variante, la cloque 26 peut prendre une forme et une hauteur différente. En effet, en modifiant le temps de déformation du film permettant d'obtenir cette cloque, il est possible de fixer à une valeur déterminée la force opératoire nécessaire pour enfoncer la couche 25 dans la 5 zone de la cloque 26 pour obtenir un contact électrique comme décrit ci-dessus.

Le tracé des pistes conductrices supérieures 28 et inférieures 32 sont indépendants en dehors des zones de contact électrique.

Ainsi, à partir d'un même tracé des pistes conductrices 10 inférieures 32, le nombre et l'emplacement des boutons de commande 15, 16, 17, 18 dépendent du tracé des pistes conductrices supérieures 28.

Selon un second mode de réalisation, représenté sur la figure 4, le clavier souple 23 est réalisé de la façon suivante, à partir de l'extérieur de la 15 poignée, par :

- une première couche 36 constituée d'un film plastique de surface, portant une sérigraphie, non représentée, sur sa face intérieure permettant de fournir un graphisme d'indication, ce film pouvant être déformé ou non,
- une seconde couche 37 constituée, hors des zones de contact électrique, par le support 9 et, dans les zones de contact électrique, par une portion de membrane élastomère translucide 38 logée dans une ouverture ménagée dans le support 9,
- une troisième couche 39 constituée d'un circuit imprimé comportant une carte rigide 40, des pistes conductrices 42 et une coupelle en acier 43 collée sur la face extérieure de la carte 40 dans chaque zone de contact électrique, disposée en regard d'une piste conductrice 42.

La carte rigide 40 est collée et vissée sur la face intérieure du support 9.

La coupelle 43 est bombée de manière à éviter le contact entre 30 celle-ci et la piste conductrice 42 en regard, en absence de pression du doigt de l'opérateur. Lors d'une pression du doigt de l'opérateur sur la surface du clavier 23 dans une zone de contact électrique, la membrane élastomère 38 se déforme mettant en contact la coupelle 43 et la piste 42 du circuit imprimé, fermant ainsi un circuit électrique.

Le signal électrique dû à ce contact électrique est acheminé vers un dispositif de commande non représenté par l'intermédiaire de fils conducteurs 44 situés dans la cavité intérieure 5 de la poignée 2.

Le circuit imprimé constituant la couche 39 comporte également 5 des diodes électroluminescentes 45 qui, par l'intermédiaire de la membrane élastomère translucide 38 éclairent la première couche 36 permettant ainsi un rétro éclairage du clavier 23. La forme de la zone rétro éclairée peut être définie par la sérigraphie de la première couche 36 qui peut comporter des parties opaques ou translucides.

10 L'invention ne se limite pas aux formes d'exécution décrites, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que le rétro éclairage défini dans le second mode de réalisation peut être appliqué dans le premier mode, en ajoutant par exemple une couche supplémentaire constituée par un circuit imprimé.

## REVENDICATIONS

1. Poignée (2) de commande pour manipulateur, destinée notamment aux engins de travaux publics, comportant une armature (3) délimitant une cavité (5), et au moins un bouton de commande (14, 15, 16, 17, 18, 19) destiné à être actionné par un opérateur, caractérisé en ce qu'au moins un bouton de commande (15, 16, 17, 18, 19) est constitué par au moins une couche inférieure (30, 39) isolante et une couche supérieure (27, 37) isolante superposées, un élément conducteur inférieur (32, 42) étant fixé sur la couche inférieure (30, 39), et un second élément conducteur supérieur (28, 43) étant situé en regard du premier à l'emplacement d'un bouton de commande (15, 16, 17, 18, 19), ces deux éléments étant séparés en l'absence de pression du doigt de l'opérateur et pouvant entrer en contact lors d'une pression du doigt de l'opérateur transmise à la couche supérieure (27, 37), la couche supérieure (27, 37) se déformant et transmettant ce mouvement à l'élément conducteur supérieur (28, 43), le contact entre les éléments conducteurs inférieur (32, 42) et supérieur (28, 43) fermant un circuit électrique générant un signal électrique de commande.

2. Poignée selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément conducteur supérieur est constitué par une coupelle conductrice (43) bombée et déformable fixée sur la couche inférieure (39).

3. Poignée selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément conducteur supérieur est constitué par une piste conductrice réalisée en une encre conductrice sérigraphiée sur la face inférieure de la couche supérieure (27), une couche intermédiaire (29) étant disposée entre les couches supérieures (27, 37) et inférieure (30, 39), cette couche intermédiaire (29) présentant une ouverture à l'emplacement du bouton de commande (15, 16, 17, 18, 19) et garantissant la séparation des éléments conducteurs supérieur (28) et inférieur (32) en absence de pression sur le bouton.

4. Poignée selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une couche extérieure (25, 36) est fixée au dessus de la couche supérieure (27, 37), cette couche comportant une sérigraphie sur sa face intérieure.

35 5. Poignée selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la couche inférieure (30, 39) comporte au moins une source

lumineuse (45) permettant le rétroéclairage d'au moins une partie d'un bouton de commande (15, 16, 17, 18, 19).

6. Poignée selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que plusieurs boutons de commandes sont réalisés avec les mêmes couches inférieure (30, 39) et supérieure (27, 37).

7. Poignée selon la revendication 6, caractérisée en ce que le nombre de boutons de commandes (15, 16, 17, 18, 19) réalisés avec les mêmes couches inférieure (30, 39) et supérieure (27, 37) est variable en fonction de la forme des éléments conducteurs supérieurs (28, 43) pour une même forme des éléments conducteurs inférieurs (32, 42).

8. Poignée selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les couches (30, 39, 27, 37, 25, 36) constituant les boutons de commandes (15, 16, 17, 18, 19) sont fixées par collage permettant ainsi l'étanchéité des boutons.

15 9. Procédé de fabrication d'une poignée selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que la couche extérieure (25) est déformé afin de former une cloque (26) à l'emplacement d'un bouton de commande (15, 16, 17, 18, 19), cette déformation étant réglable en fonction de la force opératoire souhaitée pour enfoncez le bouton.

1/2

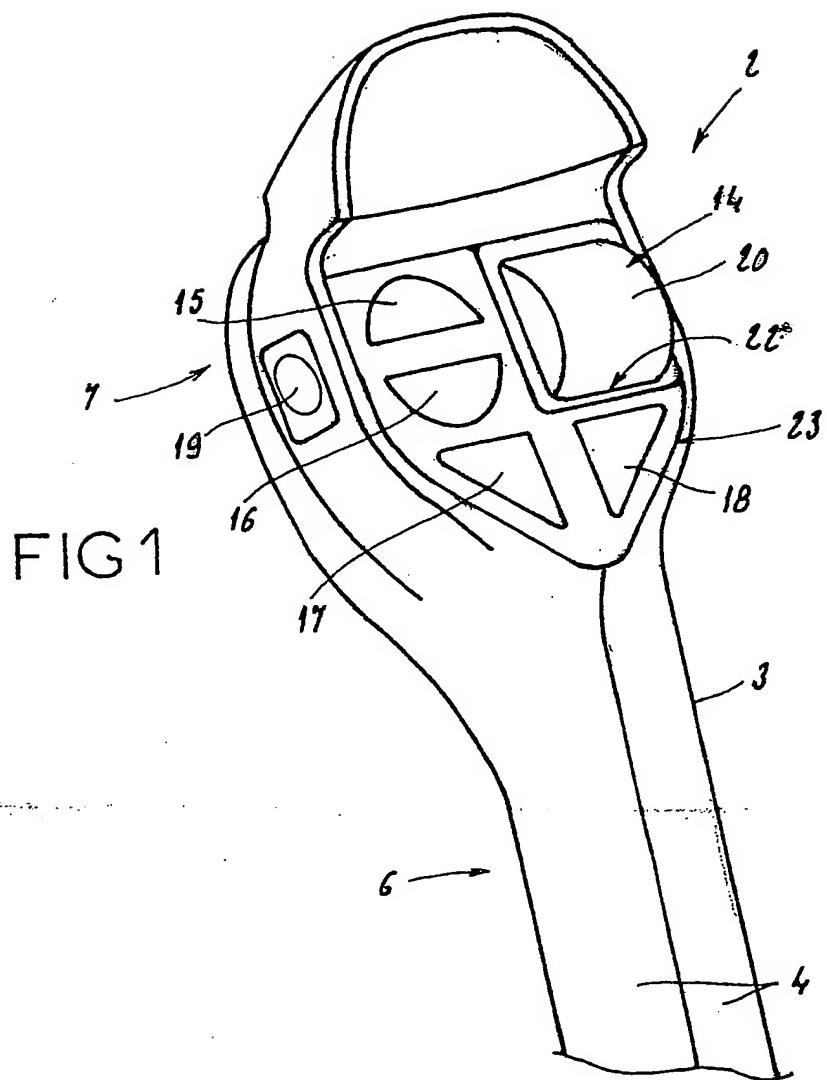
**BEST AVAILABLE COPY**

FIG 2

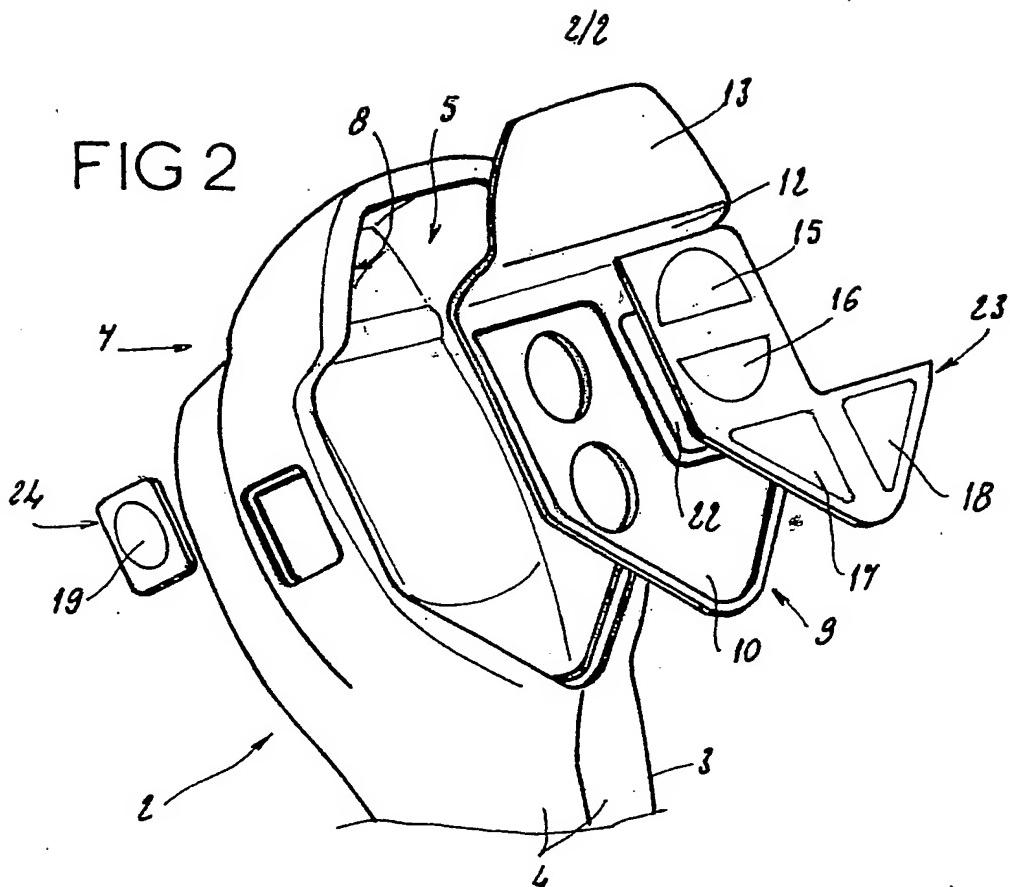


FIG 3

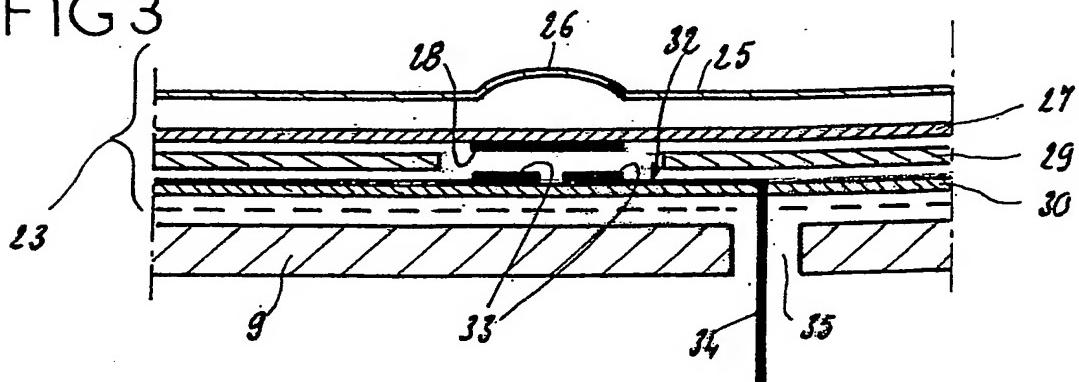
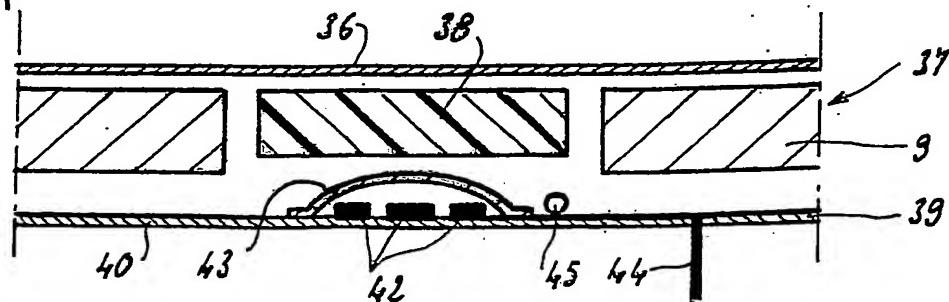


FIG 4



BEST AVAILABLE VUE

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2004/002512

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H01H9/06 B60K37/06 E02F9/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 H01H G05G B60K E02F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 101 31 219 C (ITT MFG ENTERPRISES INC) 6 mars 2003 (2003-03-06) abrégé	1-9
Y	US 6 031 190 A (OKAMOTO SHIGERU ET AL) 29 février 2000 (2000-02-29) colonne 4, ligne 63 – colonne 5, ligne 5	1-9
Y	DE 42 04 223 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG, 7990 FRIEDRICHSHAFEN, DE) 19 août 1993 (1993-08-19) 1e document en entier	1-9
Y	US 4 811 175 A (DESMET ET AL) 7 mars 1989 (1989-03-07) 1e document en entier	1-9

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais clé pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 février 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ruppert, H

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/002512

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 10131219	C	06-03-2003	DE	10131219 C1		06-03-2003
US 6031190	A	29-02-2000	JP TW	11078577 A 536490 B		23-03-1999 11-06-2003
DE 4204223	A1	19-08-1993	DE WO EP JP US	59300791 D1 9315927 A1 0625102 A1 7503783 T 5566586 A		23-11-1995 19-08-1993 23-11-1994 20-04-1995 22-10-1996
US 4811175	A	07-03-1989		AUCUN		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002512

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 H01H9/06 B60K37/06 E02F9/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 H01H G05G B60K E02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 101 31 219 C (ITT MFG ENTERPRISES INC) 6 March 2003 (2003-03-06) abstract	1-9
Y	US 6 031 190 A (OKAMOTO SHIGERU ET AL) 29 February 2000 (2000-02-29) column 4, line 63 - column 5, line 5	1-9
Y	DE 42 04 223 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG, 7990 FRIEDRICHSHAFEN, DE) 19 August 1993 (1993-08-19) the whole document	1-9
Y	US 4 811 175 A (DESMET ET AL) 7 March 1989 (1989-03-07) the whole document	1-9

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

28 February 2005

08/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ruppert, H

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002512

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 10131219	C	06-03-2003	DE	10131219 C1		06-03-2003
US 6031190	A	29-02-2000	JP TW	11078577 A 536490 B		23-03-1999 11-06-2003
DE 4204223	A1	19-08-1993	DE WO EP JP US	59300791 D1 9315927 A1 0625102 A1 7503783 T 5566586 A		23-11-1995 19-08-1993 23-11-1994 20-04-1995 22-10-1996
US 4811175	A	07-03-1989		NONE		